

## 明 細 書

## プラズマディスプレイパネルの駆動方法

## 5 技術分野

本発明はプラズマディスプレイパネルの駆動方法に関する。

## 背景技術

- プラズマディスプレイパネル（以下、「パネル」と略記する）として代表的な交流面放電型パネルは、対向配置された前面板と背面板との間に多数の放電セルが形成されている。前面板は、1対の走査電極と維持電極とからなる表示電極が前面ガラス基板上に互いに平行に複数対形成され、それら表示電極を覆うように誘電体層および保護層が形成されている。背面板は、背面ガラス基板上に複数の平行なデータ電極と、それらを覆うように誘電体層と、さらにその上にデータ電極と平行に複数の隔壁がそれぞれ形成され、誘電体層の表面と隔壁の側面とに蛍光体層が形成されている。そして、表示電極とデータ電極とが立体交差するように前面板と背面板とが対向配置されて密封され、内部の放電空間には放電ガスが封入されている。ここで表示電極とデータ電極とが対向する部分に放電セルが形成される。このような構成のパネルにおいて、各放電セル内でガス放電により紫外線20 線を発生させ、この紫外線でRGB各色の蛍光体を励起発光させてカラー表示を行っている。

- パネルを駆動する方法としてはサブフィールド法、すなわち、1フィールド期間を複数のサブフィールドに分割した上で、発光させるサブフィールドの組み合わせによって階調表示を行う方法が一般的である。また、サブフィールド法の中でも、階調表示に関係しない発光を極力減らして黒輝度の上昇を抑え、コントラスト比を向上した新規な駆動方法が特開2000-242224号公報に開示されている。25

以下にその駆動方法について簡単に説明する。各サブフィールドはそれぞれ初期化期間、書込み期間および維持期間を有する。また、初期化期間には、画像表

示を行う全ての放電セルに対して初期化放電を行わせる全セル初期化動作、または直前のサブフィールドにおいて維持放電を行った放電セルに対して選択的に初期化放電を行わせる選択初期化動作のいずれかの動作を行う。

まず、全セル初期化期間では、全ての放電セルで一斉に初期化放電を行い、それ以前の個々の放電セルに対する壁電荷の履歴を消すとともに、つづく書込み動作のために必要な壁電荷を形成する。加えて、放電遅れを小さくし書込み放電を安定して発生させるためのプライミング（放電のための起爆剤＝励起粒子）を発生させるという働きをもつ。つづく書込み期間では、走査電極に順次走査パルスを印加するとともに、データ電極には表示すべき画像信号に対応した書込みパルスを印加し、走査電極とデータ電極との間で選択的に書込み放電を起こし、選択的な壁電荷形成を行う。そして維持期間では、走査電極と維持電極との間に輝度重みに応じた所定の回数の維持パルスを印加し、書込み放電による壁電荷形成を行った放電セルを選択的に放電させ発光させる。

このように、画像を正しく表示するためには書込み期間における選択的な書込み放電を確実に行うことが重要であるが、そのためには書込み動作のための準備となる初期化動作を確実に行うことが重要となる。

全セル初期化期間においては、走査電極を陽極とし維持電極およびデータ電極を陰極とする初期化放電を発生させる必要があるが、データ電極側には電子放出係数の小さい蛍光体が塗布されているため、データ電極を陰極とする初期化放電の放電遅れが大きくなり、初期化放電が不安定となることがあった。

また、パネルに封入されている放電ガスのキセノン分圧を増加させてパネルの発光効率を向上させる検討がなされている。しかしながら、キセノン分圧を増加させると放電、特に初期化放電が不安定になり、つづく書込み期間に書込み不良を生じるおそれがある等、書込み動作の駆動電圧マージンが狭くなるという課題があった。

本発明は、これらの課題に鑑みなされたものであり、初期化放電を安定化させることによって、良好な品質で画像表示させることができるパネルの駆動方法を提供することを目的とする。

## 発明の開示

本発明のパネルの駆動方法は走査電極および維持電極とデータ電極との交差部に放電セルを形成してなるプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、1フィールド期間が初期化期間、書込み期間および維持期間を有する複数のサブフィールドから構成され、複数のサブフィールドの初期化期間には画像表示を行う全ての放電セルに対して初期化放電を発生させる全セル初期化動作を行わせるか、または直前のサブフィールドにおいて維持放電を発生した放電セルに対して選択的に初期化放電を発生させる選択初期化動作を行わせ、全セル初期化動作を行わせる初期化期間において走査電極を陽極とし維持電極およびデータ電極を陰極とする初期化放電を発生させる際に、データ電極が陰極となる放電を維持電極が陰極となる放電よりも遅らせるための電圧をデータ電極に印加することを特徴とする。

## 図面の簡単な説明

- 図1は本発明の実施の形態に用いるパネルの要部を示す斜視図である。  
図2は同パネルの電極配列図である。  
図3は同パネルの駆動方法を用いたプラズマディスプレイ装置の構成図である。  
図4は同パネルの各電極に印加する駆動波形図である。  
図5は同パネルの駆動方法のサブフィールド構成を示す図である。

## 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の一実施の形態におけるパネルの駆動方法について、図面を用いて説明する。

### (実施の形態)

- 図1は本発明の実施の形態に用いるパネルの要部を示す斜視図である。パネル1は、ガラス製の前面基板2と背面基板3とを対向配置して、その間に放電空間を形成するように構成されている。前面基板2上には表示電極を構成する走査電極4と維持電極5とが互いに平行に対をなして複数形成されている。そして、走査電極4および維持電極5を覆うように誘電体層6が形成され、誘電体層6上に

は保護層 7 が形成されている。保護層 7 としては安定した放電を発生させるために二次電子放出係数が大きくかつ耐スパッタ性の高い材料が望ましく、本発明の実施の形態においては MgO 薄膜が用いられている。背面基板 3 上には絶縁体層 8 で覆われた複数のデータ電極 9 が付設され、データ電極 9 の間の絶縁体層 8 上にデータ電極 9 と平行して隔壁 10 が設けられている。また、絶縁体層 8 の表面および隔壁 10 の側面に蛍光体層 11 が設けられている。そして、走査電極 4 および維持電極 5 とデータ電極 9 とが交差する方向に前面基板 2 と背面基板 3 とを対向配置しており、その間に形成される放電空間には、放電ガスとして、たとえばネオンとキセノンの混合ガスが封入されている。本実施の形態においてはパネルの発光効率を向上させるために、パネルに封入されている放電ガスのキセノン分圧を 10% に増加させている。

図 2 は本発明の実施の形態におけるパネルの電極配列図である。行方向に  $n$  本の走査電極  $SCN1 \sim SCNn$  (図 1 の走査電極 4) および  $n$  本の維持電極  $SUS1 \sim SUSn$  (図 1 の維持電極 5) が交互に配列され、列方向に  $m$  本のデータ電極  $D1 \sim Dm$  (図 1 のデータ電極 9) が配列されている。そして、1 対の走査電極  $SCNi$  および維持電極  $SUSi$  ( $i = 1 \sim n$ ) と 1 つのデータ電極  $Dj$  ( $j = 1 \sim m$ ) とが交差した部分に放電セルが形成され、放電セルは放電空間内に  $m \times n$  個形成されている。

図 3 は本発明の実施の形態におけるパネルの駆動方法を使用するプラズマディスプレイ装置の構成図である。このプラズマディスプレイ装置は、パネル 1、データ電極駆動回路 12、走査電極駆動回路 13、維持電極駆動回路 14、タイミング発生回路 15、AD (アナログ・デジタル) 変換器 18、走査数変換部 19、サブフィールド変換部 20、APL (アベレージ・ピクチャ・レベル) 検出部 30 および電源回路 (図示せず) を備えている。

図 3 において、画像信号  $sig$  は AD 変換器 18 に入力される。また、水平同期信号  $H$  および垂直同期信号  $V$  はタイミング発生回路 15、AD 変換器 18、走査数変換部 19、サブフィールド変換部 20 に入力される。AD 変換器 18 は、画像信号  $sig$  をデジタル信号の画像データに変換し、その画像データを走査数変換部 19 および APL 検出部 30 に出力する。APL 検出部 30 は画像データ

の平均輝度レベルを検出する。走査数変換部 19 は、画像データをパネル 1 の画素数に応じた画像データに変換し、サブフィールド変換部 20 に出力する。サブフィールド変換部 20 は、各画素の画像データを複数のサブフィールドに対応する複数のビットに分割し、サブフィールド毎の画像データをデータ電極駆動回路 12 に出力する。データ電極駆動回路 12 は、サブフィールド毎の画像データを各データ電極 D1 ～ Dm に対応する信号に変換し各データ電極 D1 ～ Dm を駆動する。

タイミング発生回路 15 は、水平同期信号 H および垂直同期信号 V をもとにしてタイミング信号を発生し、各々走査電極駆動回路 13 および維持電極駆動回路 14 に出力する。走査電極駆動回路 13 は、タイミング信号に基づいて走査電極 SCN1 ～ SCNn に駆動波形を供給し、維持電極駆動回路 14 は、タイミング信号に基づいて維持電極 SUS1 ～ SUSn に駆動波形を供給する。ここで、タイミング発生回路 15 は APL 検出部 30 から出力される APL に基づいて駆動波形を制御する。具体的には後述するように、APL に基づいて 1 フィールドを構成する各々のサブフィールドの初期化動作を全セル初期化か選択初期化かのいずれかに決定して、1 フィールド内の全セル初期化動作の回数を制御する。

つぎに、パネルを駆動するための駆動波形とその動作について説明する。実施の形態においては、1 フィールドを 10 のサブフィールド（第 1 SF、第 2 SF、・・・、第 10 SF）に分割し、各サブフィールドはそれぞれ（1、2、3、6、11、18、30、44、60、80）の輝度重みをもつものとする。このように、後ろのサブフィールドほど輝度重みが大きくなるように構成している。

図 4 は本発明の実施の形態におけるパネルの各電極に印加する駆動波形図であり、全セル初期化動作を行う初期化期間を有するサブフィールド（以下、「全セル初期化サブフィールド」と略記する）と選択初期化動作を行う初期化期間を有するサブフィールド（以下、「選択初期化サブフィールド」と略記する）に対する駆動波形図である。図 4 は説明のため第 1 SF を全セル初期化サブフィールド、第 2 SF を選択初期化サブフィールドとして示している。

まず、全セル初期化サブフィールドの駆動波形とその動作について説明する。初期化期間の前半部では、維持電極 SUS1 ～ SUSn を 0（V）に保持し、

データ電極D 1～Dmを正の電圧V<sub>x</sub> (V) に保持し、走査電極S C N 1～S C N nに対して放電開始電圧以下となる電圧V<sub>p</sub> (V) から放電開始電圧を超える電圧V<sub>r</sub> (V) に向かって緩やかに上昇するランプ電圧を印加する。すると、データ電極D 1～Dmに印加した正の電圧V<sub>x</sub> (V) がデータ電極と走査電極との間の電界を弱めるために、まず走査電極S C N 1～S C N nを陽極とし維持電極S U S 1～S U S nを陰極とする微弱な初期化放電が発生する。このときの放電は陰極となる維持電極S U S 1～S U S nの表面が二次電子放出係数の大きい保護層7で覆われているため安定した放電となる。つづいて走査電極S C N 1～S C N nを陽極としデータ電極D 1～Dmを陰極とする微弱な初期化放電が発生する。このときの放電は、維持電極S U S 1～S U S nを陰極とする放電で生じたプライミングが十分存在する状態で発生するために、二次電子放出係数の小さい蛍光体が塗布されているにもかかわらず安定した放電となる。このように、全セル初期化の動作は、全ての放電セルにおいて1回目の微弱な、しかし安定した初期化放電が発生し、走査電極S C N 1～S C N n上に負の壁電圧を蓄えるとともに維持電極S U S 1～S U S n上およびデータ電極D 1～Dm上に正の壁電圧を蓄える。ここで、電極上の壁電圧とは、電極を覆う誘電体層あるいは蛍光体層上に蓄積した壁電荷により生じる電圧をあらわす。

初期化期間の後半部では、維持電極S U S 1～S U S nを正の電圧V<sub>h</sub> (V) に保ち、走査電極S C N 1～S C N nに電圧V<sub>g</sub> (V) から電圧V<sub>a</sub> (V) に向かって緩やかに下降するランプ電圧を印加する。すると、全ての放電セルにおいて、走査電極S C N 1～S C N nを陰極とし維持電極S U S 1～S U S nおよびデータ電極D 1～Dmを陽極とする2回目の微弱な初期化放電を起こす。そして、走査電極S C N 1～S C N n上の壁電圧および維持電極S U S 1～S U S n上の壁電圧が弱められ、データ電極D 1～Dm上の壁電圧も書込み動作に適した値に調整される。このように、全セル初期化サブフィールドの初期化動作は全ての放電セルにおいて初期化放電させる全セル初期化動作である。

つづく書込み期間では、走査電極S C N 1～S C N nを一旦V<sub>s</sub> (V) に保持する。つぎに、データ電極D 1～Dmのうち、1行目に表示すべき放電セルのデータ電極D<sub>k</sub> (k=1～m) に正の書込みパルス電圧V<sub>w</sub> (V) を印加するとと

もに、1行目の走査電極SCN1に走査パルス電圧 $V_b$  (V)を印加する。このとき、データ電極Dkと走査電極SCN1との交差部の電圧は、外部印加電圧( $V_w - V_b$ ) (V)にデータ電極Dk上の壁電圧および走査電極SCN1上の壁電圧の大きさが加算されたものとなり、放電開始電圧を超える。そして、データ電極Dkと走査電極SCN1との間および維持電極SUS1と走査電極SCN1との間に書き込み放電が起こり、この放電セルの走査電極SCN1上に正の壁電圧が蓄積され、維持電極SUS1上に負の壁電圧が蓄積され、データ電極Dk上にも負の壁電圧が蓄積される。このようにして、1行目に表示すべき放電セルで書き込み放電を起こして各電極上に壁電圧を蓄積する書き込み動作が行われる。一方、正の書き込みパルス電圧 $V_w$  (V)を印加しなかったデータ電極と走査電極SCN1との交差部の電圧は放電開始電圧を超えないので、書き込み放電は発生しない。以上の書き込み動作をn行目の放電セルに至るまで順次行い、書き込み期間が終了する。

つづく維持期間では、まず、維持電極SUS1～SUSnを0 (V)に戻し、走査電極SCN1～SCNnに正の維持パルス電圧 $V_m$  (V)を印加する。このとき、書き込み放電を起こした放電セルにおいては、走査電極SCNi上と維持電極SUSi上との間の電圧は維持パルス電圧 $V_m$  (V)に走査電極SCNi上および維持電極SUSi上の壁電圧の大きさが加算されたものとなり、放電開始電圧を超える。そして、走査電極SCNiと維持電極SUSiとの間に維持放電が起こり、走査電極SCNi上に負の壁電圧が蓄積され、維持電極SUSi上に正の壁電圧が蓄積される。このときデータ電極Dk上にも正の壁電圧が蓄積される。書き込み期間において書き込み放電が起きなかった放電セルでは維持放電は発生せず、初期化期間の終了時における壁電圧状態が保持される。つづいて、走査電極SUS1～SUSnを0 (V)に戻し、維持電極SUS1～SUSnに正の維持パルス電圧 $V_m$  (V)を印加する。すると、維持放電を起こした放電セルでは、維持電極SUSi上と走査電極SCNi上との間の電圧は放電開始電圧を超えるので、再び維持電極SUSiと走査電極SCNiとの間に維持放電が起こり、維持電極SUSi上に負の壁電圧が蓄積され走査電極SCNi上に正の壁電圧が蓄積される。以降同様に、走査電極SCN1～SCNnと維持電極SUS1～SUSnとに交互に維持パルスを印加することにより、書き込み期間において書き込み放電を起

こした放電セルでは維持放電が継続して行われる。なお、維持期間の最後には走査電極  $SCN1 \sim SCNn$  と維持電極  $SUS1 \sim SUSn$  との間に、いわゆる細幅パルス印加して、データ電極  $Dk$  上の正の壁電荷を残したまま、走査電極  $SCN1 \sim SCNn$  および維持電極  $SUS1 \sim SUSn$  上の壁電圧を消去している。

5    こうして維持期間における維持動作が終了する。

つづいて選択初期化サブフィールドの駆動波形とその動作について説明する。

初期化期間では、維持電極  $SUS1 \sim SUSn$  を  $V_h$  (V) に保持し、データ電極  $D1 \sim Dm$  を 0 (V) に保持し、走査電極  $SCN1 \sim SCNn$  に  $V_q$  (V) から  $V_a$  (V) に向かって緩やかに下降するランプ電圧を印加する。すると前の  
10   サブフィールドの維持期間で維持放電を行った放電セルでは、微弱な初期化放電が発生し、走査電極  $SCNi$  上および維持電極  $SUSi$  上の壁電圧が弱められ、データ電極  $Dk$  上の壁電圧も書込み動作に適した値に調整される。一方、前のサブフィールドで書込み放電および維持放電を行わなかった放電セルについては放電することではなく、前のサブフィールドの初期化期間終了時における壁電荷状態  
15   がそのまま保たれる。このように、選択初期化サブフィールドの初期化動作は前のサブフィールドで維持放電を行った放電セルにおいて初期化放電させる選択初期化動作である。

書込み期間および維持期間については全セル初期化サブフィールドの書込み期間および維持期間と同様であるため説明を省略する。

20    ここで、全セル初期化期間にデータ電極が陰極となる放電を維持電極が陰極となる初期化放電よりも遅らせる電圧  $V_x$  (V) をデータ電極に印加した理由について再度説明する。初期化期間の前半部において、走査電極  $SCN1 \sim SCNn$  に緩やかに上昇するランプ電圧を印加したとき、走査電極  $SCN1 \sim SCNn$  を陽極とし維持電極  $SUS1 \sim SUSn$  およびデータ電極  $D1 \sim Dm$  を陰極とする  
25   微弱な初期化放電が発生する。このとき、維持電極  $SUS1 \sim SUSn$  の表面は二次電子放出係数の大きい保護層 7 で覆われているので、維持電極  $SUS1 \sim SUSn$  を陰極とする放電は比較的安定して発生する。しかしながら、データ電極  $D1 \sim Dm$  の表面は二次電子放出係数の小さい蛍光体層 11 で覆われているため、ブライミングが不足している場合にはデータ電極  $D1 \sim Dm$  を陰極とする放電は



不安定になりがちである。特にパネルに封入されているキセノン分圧が高くなるとこの傾向が大きくなる。したがって、安定した初期化放電を発生させるためには、まず、維持電極SUS1～SUSnを陰極とする微弱な初期化放電を発生させ、そこで発生するプライミングを利用して、データ電極D1～Dmを陰極とする微弱な初期化放電を安定して発生させる必要がある。そこで、データ電極が陰極となる放電を維持電極が陰極となる初期化放電よりも遅らせる電圧 $V_x$  (V)をデータ電極D1～Dmに印加して、維持電極SUS1～SUSnを陰極とする微弱な初期化放電を先行させている。

つぎに、本発明の実施の形態における駆動方法のサブフィールド構成について説明する。上述したように本実施の形態においては、1フィールドを10のサブフィールド(第1SF、第2SF、・・・、第10SF)に分割し、各サブフィールドはそれぞれ(1、2、3、6、11、18、30、44、60、80)の輝度重みをもつものとして説明するが、サブフィールド数や各サブフィールドの輝度重みが上記の値に限定されるものではない。

図5は、本発明の実施の形態におけるパネルの駆動方法のサブフィールド構成を示す図であり、表示すべき画像信号のAPLに基づいてサブフィールド構成を切替えている。図5(a)は、APLが0～1.5%の画像信号時に使用する構成であり、第1SFの初期化期間のみ全セル初期化動作を行い、第2SF～第10SFの初期化期間は選択初期化動作を行うサブフィールド構成である。図5(b)は、APLが1.5～5%の画像信号時に使用する構成であり、第1SFおよび第4SFの初期化期間が全セル初期化動作を行い、第2SF、第3SFと第5SF～第10SFの初期化期間は選択初期化動作を行うサブフィールド構成となっている。図5(c)は、APLが5～10%の画像信号時に使用する構成であり、第1SF、第4SF、第10SFは全セル初期化サブフィールド、第2SF、第3SF、第5SF～第9SFは選択初期化サブフィールドとなっている。図5(d)は、APLが10～15%の画像信号時に使用する構成であり、第1SF、第4SF、第8SF、第10SFは全セル初期化サブフィールド、第2SF、第3SF、第5SF～第7SF、第9SFは選択初期化サブフィールドとなっている。図5(e)は、APLが15～100%の画像信号時に使用する構成

であり、第1SF、第4SF、第6SF、第8SF、第10SFは全セル初期化サブフィールド、第2SF、第3SF、第5SF、第7SF、第9SFは選択初期化サブフィールドとなっている。表1に上述のサブフィールド構成とAPLとの関係を示した。

5 【表1】

APL (%)	全セル初期化回数 (回)	全セル初期化SF
0 ~ 1.5	1	1
1.5 ~ 5	2	1、4
5 ~ 10	3	1、4、10
10 ~ 15	4	1、4、8、10
15 ~ 100	5	1、4、6、8、10

このように、本発明の実施の形態においては、APLの高い画像表示時には黒表示領域が無いかわずかの面積であると考えられるので、全セル初期化回数を増やしプライミングを増やすことによって放電の安定化を図っている。逆に、  
 10 APLの低い画像表示時には黒の画像表示領域が広いと考えられるため全セル初期化回数を減らし、黒表示輝度を下げることによって黒表示品質を向上している。したがって、輝度の高い領域があってもAPLが低ければ黒表示領域の輝度が低くコントラストの高い画像表示が可能となる。

また、1フィールドあたりの全セル初期化動作の回数はAPLに依存して決定  
 15 するが、全セル初期化期間には、走査電極を陽極とし維持電極およびデータ電極を陰極とする初期化放電を発生させる際に、データ電極が陰極となる放電を維持電極が陰極となる初期化放電よりも遅らせる電圧 $V_x$  (V) をデータ電極に印加することにより、初期化放電を安定化させることができる。

なお、本実施の形態においては、1フィールドを10SFで構成し、全セル初  
 20 期化回数を1～5回に制御する例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。表2、表3に他の実施例を示す。

【表 2】

APL (%)	全セル初期化回数(回)	全セル初期化 S F
0.0 ~ 1.5	1	1
1.5 ~ 5	2	1、9
5 ~ 10	3	1、4、9
10 ~ 100	4	1、4、8、10

【表 3】

APL (%)	全セル初期化回数(回)	全セル初期化 S F
0.0 ~ 1.5	1	1
1.5 ~ 5	2	1、4
5 ~ 100	3	1、4、6

- 5 表 2 には全セル初期化回数を 1 ~ 4 回の範囲で制御し、全セル初期化を行うサブフィールドも変化させた例を示した。また、表 3 には全セル初期化回数を 1 ~ 3 回の範囲で制御し、先頭に近いサブフィールドの初期化を優先する例を示した。

なお、データ電極に印加する電圧  $V_x$  (V) については、データ電極が陰極となる放電を維持電極が陰極となる初期化放電よりも遅らせることができればよく、

- 10 実施の形態においては電圧  $V_x$  (V) として書込みパルス電圧  $V_w$  (V) と同じ電圧とした。これにより、回路構成を簡素化することができる。

このように、本発明の実施の形態のパネルの駆動方法によれば、パネルに封入されている放電ガスのキセノン分圧を増加させたパネルであっても、全セル初期化期間においてデータ電極に電圧  $V_x$  (V) を印加することにより、初期化放電

- 15 を安定化させることができ、良好な品質で画像表示させることが可能となる。

本発明によれば、初期化放電を安定化させることによって、良好な品質で画像表示させることができるプラズマディスプレイパネルの駆動方法を提供することが可能となる。

## 20 産業上の利用可能性

本発明のパネルの駆動方法は、初期化放電を安定化させることによって、良好な品質で画像表示させることができ、プラズマディスプレイパネルを用いた画像表

示装置等として有用である。

## 請 求 の 範 囲

1. 走査電極および維持電極とデータ電極との交差部に放電セルを形成してなるプラズマディスプレイパネルの駆動方法であって、
- 5 1 フィールド期間が初期化期間、書込み期間および維持期間を有する複数のサブフィールドから構成され、  
前記複数のサブフィールドの初期化期間には、画像表示を行う全ての放電セルに対して初期化放電を発生させる全セル初期化動作を行わせるか、または直前のサブフィールドにおいて維持放電を発生した放電セルに対して選択的に初期化放電
- 10 を発生させる選択初期化動作を行わせ、  
全セル初期化動作を行わせる初期化期間において、前記走査電極を陽極とし前記維持電極および前記データ電極を陰極とする初期化放電を発生させる際に、前記データ電極が陰極となる放電を前記維持電極が陰極となる放電よりも遅らせるための電圧を前記データ電極に印加することを特徴とするプラズマディスプレイパ
- 15 ネルの駆動方法。

1/5

FIG. 1

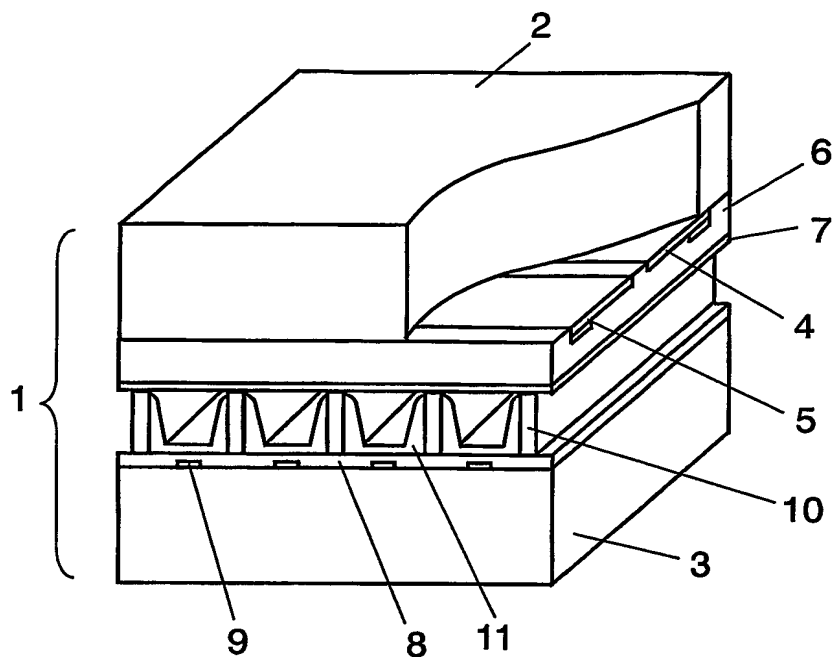
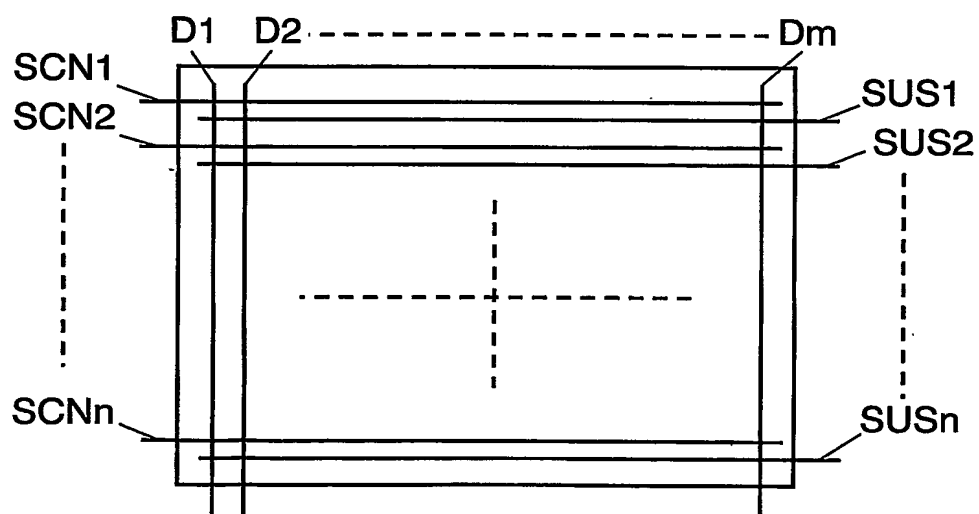


FIG. 2



2/5

FIG. 3

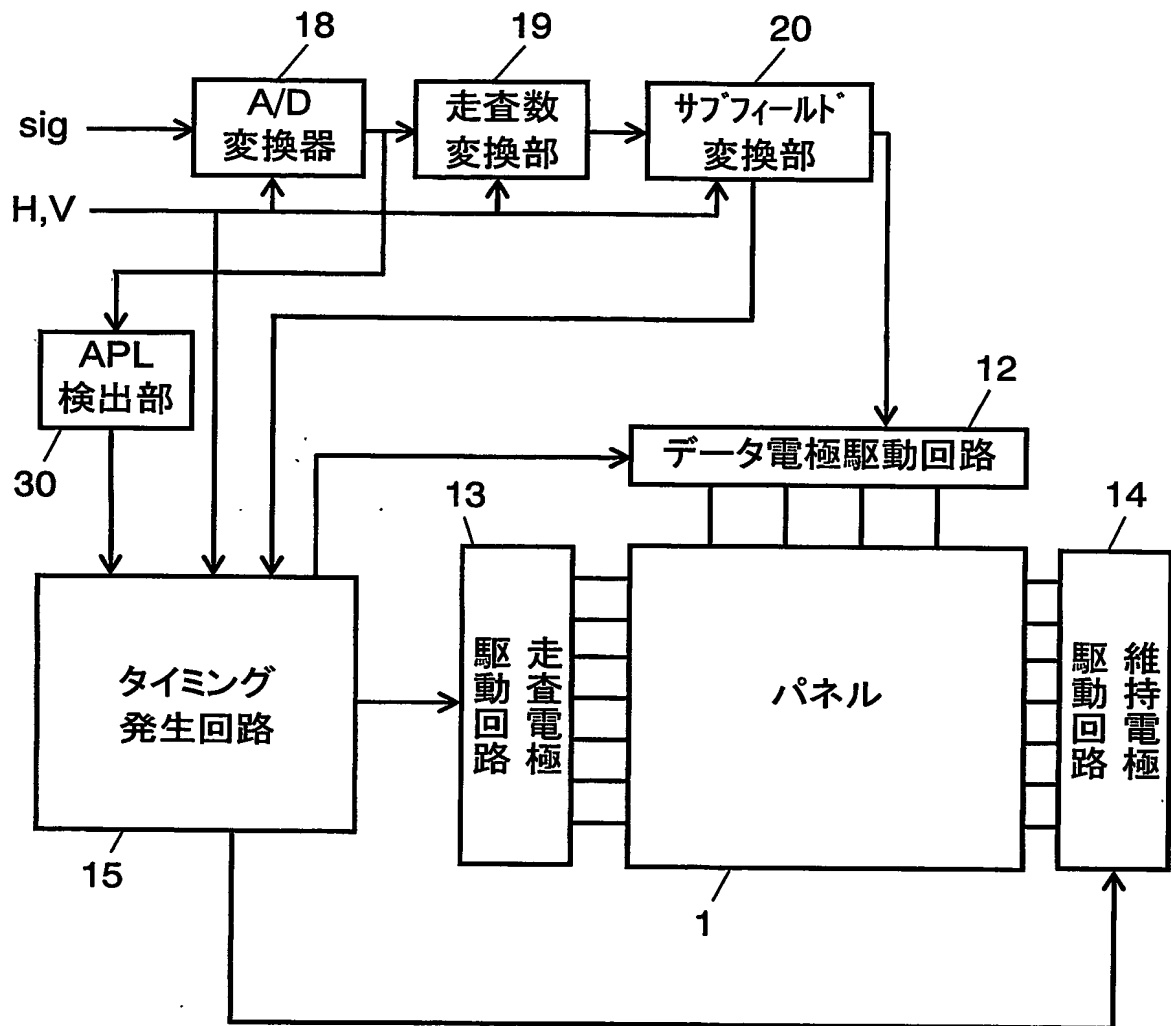
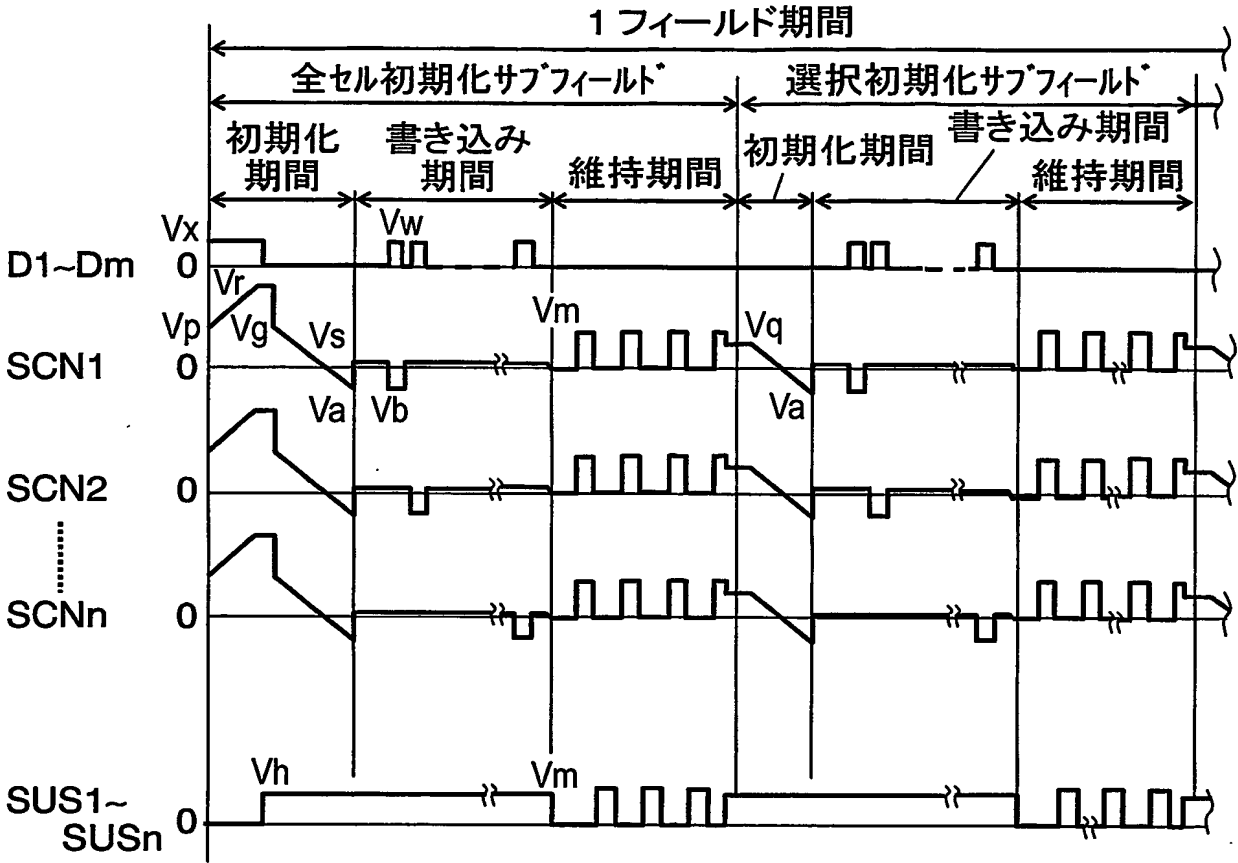


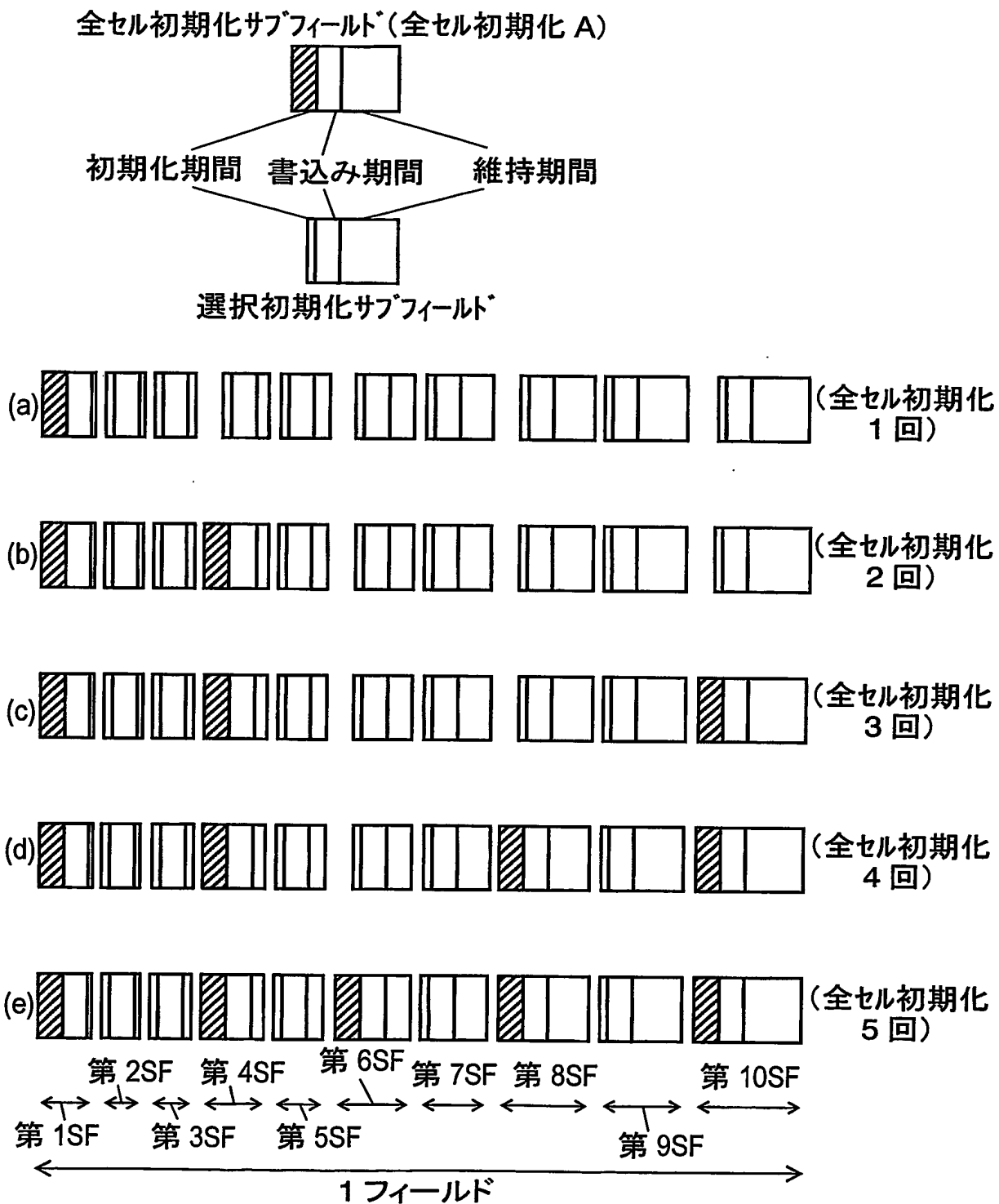
FIG. 4





4/5

FIG. 5



5/5

図面の参照符号の一覧表

- 1 パネル
- 2 前面基板
- 3 背面基板
- 4 走査電極
- 5 維持電極
- 9 データ電極
- 15 タイミング発生回路
- 30 APL検出部

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009020

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> G09G3/28, 3/20, 3/288

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> G09G3/28, 3/20, 3/288

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-352924 A (Fujitsu Ltd.), 24 December, 1999 (24.12.99), Par. Nos. [0044] to [0058]; Figs. 7 to 8 & US 2002/0167468 A1 & EP 967589 A2	1
A	JP 2002-278510 A (Fujitsu Ltd.), 27 September, 2002 (27.09.02), Par. Nos. [0034] to [0045]; Figs. 18 to 28 & US 2002/0130823 A1 & EP 1244088 A2 & KR 2002/074371 A	1
A	JP 2003-280575 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 02 October, 2003 (02.10.03), Par. Nos. [0021] to [0040]; Figs. 1, 4 to 7 (Family: none)	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 August, 2005 (05.08.05)

Date of mailing of the international search report

23 August, 2005 (23.08.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> G09G3/28, 3/20, 3/288

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> G09G3/28, 3/20, 3/288

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 11-352924 A (富士通株式会社) 1999. 12. 24 段落番号【0044】-【0058】，図7-8 &US 2002/0167468 A1 &EP 967589 A2	1

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 08. 2005

国際調査報告の発送日

23. 8. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

橋本 直明

電話番号 03-3581-1101 内線 3226

2G

9707

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-278510 A (富士通株式会社) 2002.09.27 段落番号【0034】-【0045】, 図18-28 &US 2002/0130823, A1 &EP 1244088 A2 &KR 2002/074371 A	1
A	JP 2003-280575 A (松下電器産業株式会社) 2003.10.02 段落番号【0021】-【0040】, 図1, 4-7 (ファミリーなし)	1